

# Patent [19]

[11] Patent Number: 11157332

[45] Date of Patent: Jun. 15, 1999

---

[54] AIR CLEANING DEVICE FOR AUTOMOBILE

[30] Foreign Application Priority Data  
JP Sep. 25, 1997 09276591

[21] Appl. No.: 10013489 JP10013489 JP

[22] Filed: Jan. 09, 1998

[51] Int. Cl.<sup>6</sup> B60H00306 ; B60H00300

## [57] ABSTRACT

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a space saving air cleaning device consolidated with an air-conditioner of an automobile.

**SOLUTION:** A casing 22 of an air cleaning device 20 is formed by directly utilizing a blowout hole air duct of an automotive air-conditioner and is equipped internally with an air cleaning unit 26 consisting of a photocatalyst carrier 24 and an exciting light source 25. The air blown out from the air-conditioner is taken into the casing 22 forcibly, and at passing through the casing 22, is cleaned and deodorized by the cleaning unit 26, and is discharged to the inside of the car cabin. This configuration manages without providing any filter or fan separately.

\* \* \* \* \*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-157332

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月15日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
B 6 0 H 3/06  
3/00

識別記号

F I  
B 6 0 H 3/06 Z  
3/00 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-13489

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月9日

(31) 優先権主張番号 特願平9-276591

(32) 優先日 平9(1997) 9月25日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000219705

東海興業株式会社

愛知県大府市長根町4丁目1番地

(72) 発明者 畑山 郷行

愛知県大府市長根町四丁目1番地 東海興業株式会社内

(72) 発明者 片桐 好書

愛知県大府市長根町四丁目1番地 東海興業株式会社内

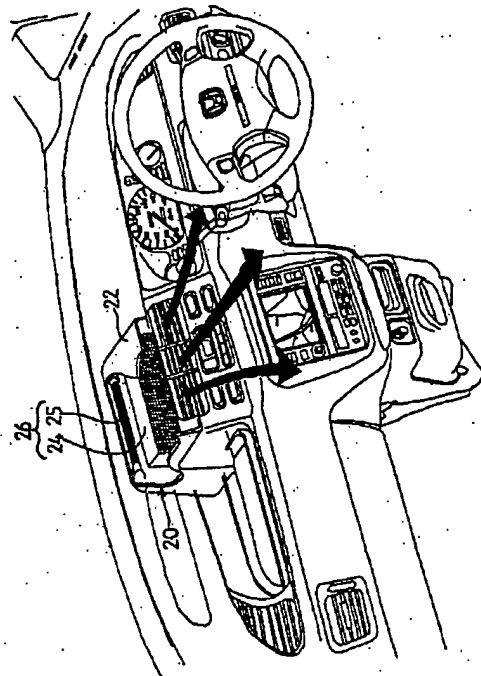
(74) 代理人 弁護士 木下 洋平 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動車用空気浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 自動車のエアコンと一体化された省スペースの空気浄化装置を提供すること。

【解決手段】 空気浄化装置20のケーシング22は、自動車のエアコンの吹出口エアダクトをそのまま利用したもので、ケーシング22内には、光触媒を担持させた光触媒担持体24と励起光源25とからなる空気浄化ユニット26が配置されている。エアコンから吹出す空気は、強制的にケーシング22内に取り込まれ、ケーシング22内を通過する際、空気浄化ユニット26によって浄化・脱臭され、自動車室内へ排出される。従って、フィルタやファンを、別途設ける必要がない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車エアコンの吹出口のエアダクトに、光触媒担持体と励起光源からなる空気浄化ユニットを取付けたことを特徴とする、自動車用空気浄化装置。

【請求項2】 前記光触媒が酸化チタンで、ハニカム状に形成された担持体に担持されている、請求項1の自動車用空気浄化装置。

【請求項3】 自動車エアコンの吹出口のエアダクトに凹部を形成し、該凹部に励起光源を収納させるとともに、前記エアダクトの少なくとも前記励起光源に対向する位置に光触媒を具えたことを特徴とする、自動車用空気浄化装置。

【請求項4】 前記光触媒が溶媒を使用して塗布・乾燥させたものである、請求項3の自動車用空気浄化装置。

【請求項5】 前記光触媒がシート状素材に担持させられ、該シート状素材が前記エアダクトに貼付されている、請求項3の自動車用空気浄化装置。

【請求項6】 前記光触媒が植毛に担持されている、請求項3の自動車用空気浄化装置。

【請求項7】 前記エアダクトが前記光触媒を練り込んだ樹脂で形成されている、請求項3の自動車用空気浄化装置。

【請求項8】 前記エアダクトの前記光触媒を具えた箇所に凹凸が形成されている、請求項3乃至7のいずれかの自動車用空気浄化装置。

【請求項9】 前記凹部と前記励起光源の間に、前記励起光源の光を反射する反射板を具えた、請求項3乃至9のいずれかの自動車用空気浄化装置。

【請求項10】 前記励起光源がブラックライトランプである、請求項1乃至9のいずれかの自動車用空気浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用空気浄化装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】従来から、光触媒を用いて空気中の悪臭物質を分解して空気を浄化する、室内用、又は車内用の空気浄化・脱臭装置が知られている。図4は、このような装置の一例である特開平8-182749号公報に記載の脱臭装置40を示す。この脱臭装置40は、吸気口421と排気口422が形成されたケーシング42内に、表面に光触媒44がコーティングされた紫外線ランプ45からなる脱臭ユニット46を具えている。排気口422付近に取付けられたファン48によって、悪臭物質を含む外部の空気が強制的に吸気口421から吸入されてケーシング42内を通過し、排気口422から排気される。吸気口421にはフィルタ41が具えられ、ケーシング42内に比較的大きな塵埃が侵入することを防

止している。

【0003】ケーシング42内を悪臭物質を含む空気が通過すると、光触媒44と紫外線ランプ45からなる脱臭ユニット46によって悪臭物質が酸化分解され、空気が清浄化されて、排気口422から排出される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来の脱臭装置40は、吸気口421から外部の空気を取り入れて排気口422から排出するための空気流発生手段としてのファン48と、取り入れた空気に含まれる比較的大きな塵埃を取り除くためのフィルタ41が必要であり、且つ、大前提として、ケーシング42がなければ装置として成立しない。そのため、装置全体が大型化し、且つ、部品点数も多いのでコストが嵩むという問題がある。また、このように装置が大型化するので、自動車室内等の限られたスペースに設置することはできない。さらに、ファン48を作動させるための電源を何処から取るか、という問題もある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、自動車エアコンの吹出口のエアダクトに、光触媒担持体と励起光源からなる空気浄化ユニットを取付けた空気浄化装置、又は、自動車エアコンの吹出口のエアダクトに凹部を形成し、該凹部に励起光源を収納させるとともに、前記エアダクトの少なくとも前記励起光源に対向する位置に光触媒を具えた自動車用空気浄化装置によって、前記の課題を解決した。

【0006】自動車用エアコンには、通常、フィルタとファンが内蔵されているから、本発明では、これらをそのまま利用することができる。また、エアコンの吹出口のエアダクトは、通常、単なる空洞であるから、そのスペースをそのまま利用して、本発明の空気浄化装置の空気浄化ユニットを取付けることができるので、空気浄化装置の設置のために格別のスペースを設ける必要がない。さらに、自動車エアコンの吹出口のエアダクトに凹部を形成し、該凹部に励起光源を収納させるとともに、前記エアダクトの少なくとも前記励起光源に対向する位置に光触媒を具えた空気浄化装置の場合は、空気の流れを妨げるものが一切ないので、エアコンの本来の機能に悪影響を与えることがない。なお、この明細書で、「浄化」とは、「脱臭」を含む概念である。

【0007】

【発明の実施の形態】図1に、本発明の第1の実施形態による空気浄化装置10の斜視図を、図2に図1の2-2線縦断面図を、それぞれ示す。この空気浄化装置10は、図示していない自動車のエアコンに取付けられるもので、従って、そのケーシング12は、自動車エアコンの吹出口のエアダクトをそのまま利用している。このケーシング12は、入口開口部121と、出口開口部122を具えている。ケーシング12内には、励起光源15

と、光触媒を担持させた光触媒担持体14が配置されている。空気浄化ユニット16は、光触媒担持体14と励起光源15とからなる。

【0008】光触媒担持体14は、例えば、ハニカム状に形成された段ボール紙のような担持体に光触媒の粉体を担持させたものであり、具体的には、光触媒を溶解させた溶液を担持体に塗布（塗装、浸漬を含む。）し、光触媒を担持体に含浸させて構成される。光触媒担持体14をハニカム状に形成することによって、空気の流通性を阻害せずに、光の照射が効率よく行われるようにすることができる。なお、光触媒担持体14の形状はハニカム状に限定されることはなく、また、担持体はセラミック等でもよい。

【0009】なお、触媒が吸収した光のエネルギーによって、光を吸収しない別の化学物質に反応を起こさせるとき、この触媒を「光触媒」という。具体例としては、酸化物触媒上の接触酸化作用に及ぼす光照射の影響がある。特によく知られている光触媒は二酸化チタンであって、これを活性化させる光の波長は400nm以下とされ、それ以下の波長の光エネルギーによって触媒作用が促進されることが知られている。他の光触媒としては、酸化亜鉛、酸化クロム等の遷移金属酸化物が知られている。なお、紫外線灯のような光の作用として、このような触媒の寿命を延ばすことも知られている。

【0010】光触媒による脱臭作用は、触媒上での悪臭物質の酸化分解である。本発明においては、触媒を活性化させる励起光源として、光の波長が400nm以下となるものが選択されるが、特に、人体に害を及ぼさないことが知られているブラックライトランプが好適である。なお、「ブラックライトランプ」とは、波長が300nmから400nmの範囲の紫外線だけを引き出し、可視光線を出さない光源で、特殊な蛍光体が使用されているものである。

【0011】自動車のエアコンから吹出された空気は、空気浄化装置10に強制的に吹き込まれて、その内部を通過する。このときに、空気浄化装置10内部の光触媒担持体14に担持された光触媒によって、空気が脱臭・清浄化されて、排出口122から自動車室内に排出される。

【0012】図3は、自動車エアコンの吹出口のエアダクト22に、本発明の他の実施形態の空気浄化装置20が取付けられた状態を示す透視図である。この場合、光触媒担持体24は、励起光源25の後方に1個だけ設けられていて、両者によって空気浄化ユニット26が構成されている。図3から、この空気浄化装置20は、車体内部のエアコンのエアダクト内に配置されているので、狭い車内に取付けられても目立たず、余分なスペースを取らないことが分かる。

【0013】なお、励起光源25の電源は、ダッシュボードに装備されているシガレットライターから取ること

ができる。

【0014】次に、図4は、本発明の第3実施形態による空気浄化装置30を示し、図4(a)は正面図、図4(b)は図4(a)のb-b線縦断面図である。この空気浄化装置30は、ケーシング32、光触媒36、励起光源35、及び反射板38で構成されている。本発明の第1実施形態の空気浄化装置10と同様に、この空気浄化装置30も自動車のエアコンの吹出口のエアダクトに取付けられるもので、ケーシング32としてエアダクトをそのまま利用することができる。なお、光触媒36が空気を浄化する作用は、本発明の第1実施形態の空気浄化装置10と同様であるので説明を省略する。

【0015】ケーシング32は、入口開口部321と出口開口部322を具え、ケーシング32内部の出口開口部322付近には、出口開口部322の開口部に平行に凹部34が設けられている。なお、この凹部34は、外から見れば凸部である。この凹部34は、励起光源35がケーシング32内部に突出してケーシング32内部の空気の流れを妨げることがないように、励起光源35を収納する形状となっている。

【0016】ケーシング32の凹部34に対向する壁面には、光触媒36が具えられている。この光触媒36は、酸化チタンと無機バインダーを混合させて水やアルコール等の溶媒に溶解させたものをケーシング32に塗布して乾燥させることによって固着させたり、或いは、酸化チタン等の光触媒を活性炭等に担持させ、これをガラス繊維や合成繊維等からなる不織布に絡み合わせたものをケーシング32に接着剤で貼付したりすることによって設けられる。さらに、この光触媒36に、白金、パラジウム、ロジウム、酸化ルテニウム又は銀等の導電性無機物質を担持させると、光触媒が高活性化されて、触媒効果を向上させることができる。また、アパタイト、ゼオライト、活性炭、ベントナイト、多孔質セラミック、シリカゲル単体又はその複合体からなる吸着機能を有するセラミックスに光触媒を担持させておくと、分解速度の遅い臭気成分は前記吸着剤に吸着され、励起光を繰り返し照射させることにより、効率よくこれを除去することができる。

【0017】上記のように、励起光源35からの光が照射される部分のケーシング32内壁面（図4(b)参照）に、光触媒36が設置される。さらに、ケーシング32内壁面だけでなく、自動車エアコンの吹出口の前面に取付けられた格子状パネルの裏面等、励起光源35によって照射される全ての箇所に光触媒36を具えれば、空気の浄化効率を向上させることができる。

【0018】ケーシング32内壁の光触媒36を固着させる箇所に、予め、図5に示すような凹凸360を形成してその上に光触媒36を塗布したり、光触媒36を担持された繊維等を植毛したりすると（図示せず）、ケーシング32内部を通過する空気流と接触する光触媒3

6の表面積が大きくなるので、空気の浄化効率を向上させることができる。図5(a)は凹凸360の正面図、図5(b)は図5(a)のb-b線縦断面図であり、この凹凸360は、ケーシング32の成形時に同時に成形されたり、ケーシング32の成形後にエッチング処理等を施すことにより形成される。なお、図5では、凹凸の一例として矩形状の凹凸360を示したが、このような形状に限定されないことは言うまでもない。

【0019】さらに、光触媒を練り込んだ樹脂でケーシング32を成形すれば、別に光触媒36をケーシング32に塗布又は貼付する必要がない。この場合にも、ケーシング32内壁に図5に示すような凹凸360を形成して、空気の浄化効率をより向上させることができる。

【0020】ケーシング32に形成された凹部34と、凹部34に受け入れられた励起光源35の間に、反射板38が配置されている。凹部34の壁側に向けて照射された光は、反射板38によって励起光源35に対向するケーシング32内壁の方向に反射されるので、励起光源35からの光が無駄なく光触媒の機能に寄与する。

【0021】本発明の第3実施形態の自動車用空気浄化装置30では、励起光源35はケーシング32の凹部34に収納され、光触媒36はケーシング32の内壁に具えられているので、ケーシング32内に突出するものがなく、ケーシング32内の空気の流れを妨げることがないから、エアコンの本来の機能に悪影響を与えることがない。

【0022】本発明の空気浄化装置10、20、30は、自動車エアコンのエアダクトを成形するとき、同時に、一体射出成形によって取付けることが望ましい。しかし、後から、エアダクトに取付けることも可能である。なお、本発明の空気浄化装置10、20、30のケーシング12、22、32は、エアコンのエアダクトをそのまま利用することを想定しているが、空気浄化装置が取付けられたケーシングがあって、そのケーシングがエアコンのエアダクトに取付けられるような場合を特に除外するものではない。

【0023】

【発明の効果】本発明の自動車用空気浄化装置は、自動

車エアコンの吹出口のエアダクト内に配置されるので、設置のための余分なスペースを必要としない。また、フィルタや、空気流発生のためのファン等を必要としないので、装置の部品点数が少なくなり、小型にできる利点がある。

【0024】また、請求項3のように、エアダクトに形成された凹部に励起光源を収納させ、エアダクトの少なくとも前期励起光源に対向する位置に光触媒を具えた構成であると、エアダクト内の空気の流れを妨げることがない利点がある。さらに、光触媒を固着させる壁面に予め凹凸が形成されていると、エアダクト内部を通過する空気流と接触する光触媒の表面積が大きくなるので、限られたスペースであっても空気の浄化効率を向上させることができるそして、請求項9のように、反射板を具えていると、励起光源からの光が効率よく光触媒に照射される効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態の空気浄化装置の斜視図。

【図2】 図1の空気浄化装置の2-2線縦断面図。

【図3】 本発明の第2実施形態の空気浄化装置を自動車のエアコンに取付けた状態を示す斜視図。

【図4】 本発明の第3実施形態の空気浄化装置を示し、図4(a)は正面図、図4(b)は図4(a)のb-b線縦断面図。

【図5】 本発明の空気浄化装置のケーシング内壁に形成される凹凸を示し、図5(a)は正面図、図5(b)は図5(a)のb-b線縦断面図。

【図6】 従来の空気浄化脱臭装置の縦断面図。

【図7】 図6の7-7線横断面図。

【符号の説明】

10、20、30：自動車用空気浄化装置

14、24：光触媒担持体

36：光触媒

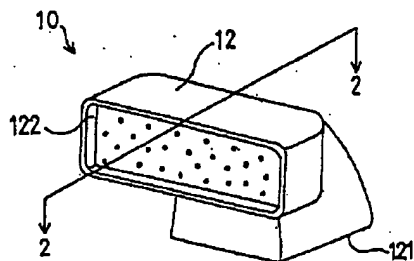
15、25、35：励起光源

16、26：空気浄化ユニット

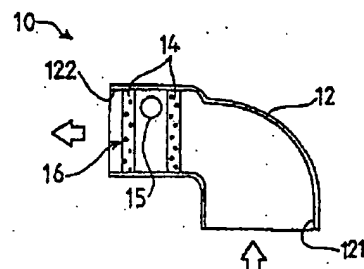
34：凹部

38：反射板

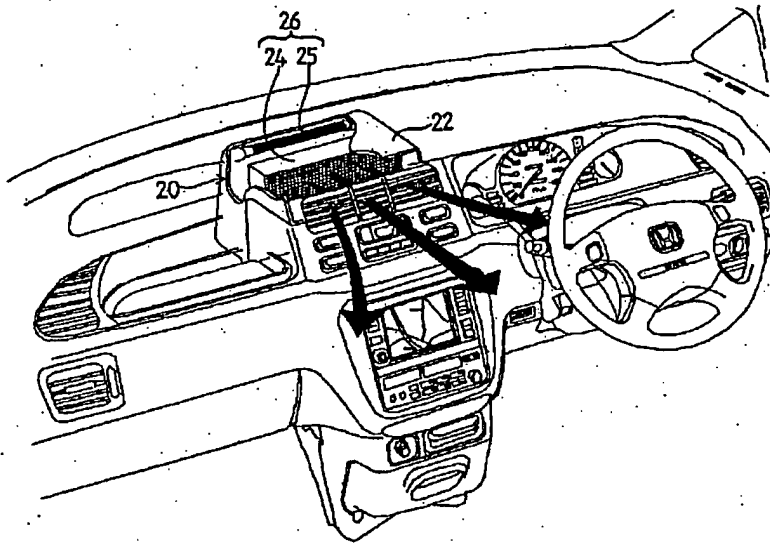
【図1】



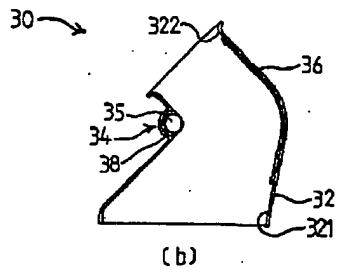
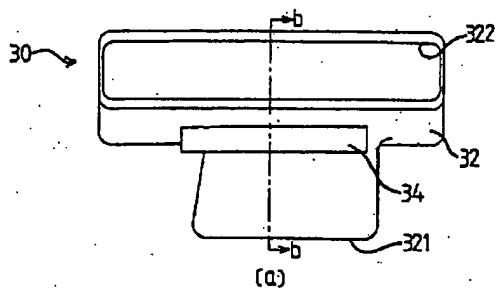
【図2】



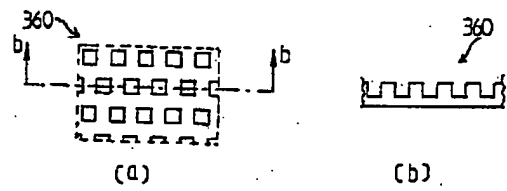
【図3】



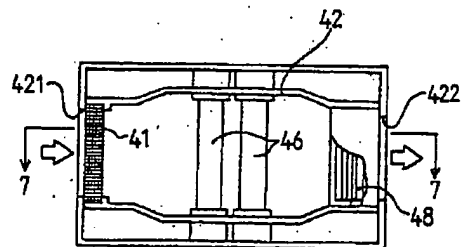
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

